

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного факультета
Панфилов Д.В.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Основания и фундаменты»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Авторы программы

 / Ещенко Р.В. /
 / Фонова С.И. /

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора Ю. М.
Борисова
Руководитель ОПОП

 / Панфилов Д.В. /
 / Понявина Н.А. /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Обучение студентов основным профессиональным навыкам в области: проектирования, строительства, эксплуатации, обследования и укрепления оснований и фундаментов вновь строящихся и реконструируемых объектов промышленно-гражданского назначения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

-сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

-расчет и проектирование оснований и фундаментов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

-подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

-обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основания и фундаменты» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основания и фундаменты» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен применять методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-4 - Способен применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-4	Уметь определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы, пользоваться приборами и оборудованием, необходимыми при выполнении изысканий
	Владеть навыками анализа инженерно-геологической информации по условиям площадки строительства
	Знать основополагающие требования постановлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения
ПК-4	Уметь применять справочную и нормативную документацию об объекте проектирования, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов строительных конструкций
	Владеть навыками внедрения и осуществления авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основания и фундаменты» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего	Семестры
---------------------	-------	----------

	часов	7
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	159	159
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Основные понятия. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки. Общий подход к проектированию оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний. Причины развития неравномерных осадков оснований. Понятие слабого подстилающего слоя	4	6	18	28
2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	Конструкции ленточных фундаментов. Конструкции столбчатых фундаментов под колонны. Выбор глубины заложения фундаментов. Определение размеров подошвы фундаментов при действии различных сочетаний нагрузок по двум группам предельных состояний. Основные предпосылки расчета гибких фундаментов.	4	6	18	28
3	Свайные фундаменты	Область применения свайных фундаментов. Классификация свай, ростверков. Механика взаимодействия свай с грунтом. Конструкции свай и ростверков. Определение несущей способности свай по грунту и материалу расчетным методом по СНиП. Полевые методы определения несущей способности свай. Проектирование свайных кустов и ростверков по двум группам предельных оснований.	4	8	18	30
4	Строительство на структурно	Особенности проектирования и	4	8	18	30

	-неустойчивых грунтах	строительства фундаментов на основаниях, сложенных просадочными, набухающими, слабыми водонасыщенными, насыпными и пучинистыми грунтами.				
5	Реконструкция фундаментов и усиление фундаментов	Причины изменения эксплуатационной надежности оснований и фундаментов. Укрепление оснований и усиление фундаментов при реконструкции. Особенности проектирования фундаментов вблизи существующих зданий	2	8	18	28
Итого			18	36	90	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Основные понятия. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки. Общий подход к проектированию оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний. Причины развития неравномерных осадок оснований. Понятие слабого подстилающего слоя	2	-	32	34
2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	Конструкции ленточных фундаментов. Конструкции столбчатых фундаментов под колонны. Выбор глубины заложения фундаментов. Определение размеров подошвы фундаментов при действии различных сочетаний нагрузок по двум группам предельных состояний. Основные предпосылки расчета гибких фундаментов.	2	2	32	36
3	Свайные фундаменты	Область применения свайных фундаментов. Классификация свай, ростверков. Механика взаимодействия свай с грунтом. Конструкции свай и ростверков. Определение несущей способности свай по грунту и материалу расчетным методом по СНиП. Полевые методы определения несущей способности свай. Проектирование свайных кустов и ростверков по двум группам предельных оснований.	-	2	32	34
4	Строительство на структурно -неустойчивых грунтах	Особенности проектирования и строительства фундаментов на основаниях, сложенных просадочными, набухающими, слабыми водонасыщенными, насыпными и пучинистыми грунтами.	-	2	32	34
5	Реконструкция фундаментов и	Причины изменения эксплуатационной надежности оснований и фундаментов.	-	2	31	33

	усиление фундаментов	Укрепление оснований и усиление фундаментов при реконструкции. Особенности проектирования фундаментов вблизи существующих зданий				
Итого			4	8	159	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения, в 7 семестре для заочной формы обучения.

Тема курсовой работы: «Проектирование основания и фундамента жилого или административного здания».

Вариантность тем курсовой работы зависит от данных инженерно-геологических условий площадки строительства, типа и этажности здания.

Работа состоит из расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами, графиками и таблицами, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ и СПДС, и рабочего чертежа.

Пояснительная записка содержит: анализ инженерно-геологических условий строительной площадки; эскизы сечений фундаментов для подвальной и бесподвальной частей здания; расчет принятых вариантов фундаментов (не менее двух); технико-экономическое сравнение вариантов.

Рабочие чертежи содержат планы двух вариантов фундамента, необходимые развертки, сечения и детали, спецификацию и примечания.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных	Устный опрос Курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	комплексов и систем автоматизированного проектирования			
	Уметь определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы, пользоваться приборами и оборудованием, необходимыми при выполнении изысканий	Курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками анализа инженерно-геологической информации по условиям площадки строительства	Курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать основополагающие требования постановлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения	Устный опрос Курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять справочную и нормативную документацию об объекте проектирования, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов строительных конструкций	Курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками внедрения и осуществления авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности	Курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Комп е- тенци я	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критери и оцениван ия	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл .
ПК-2	Знать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного	Ответ по билету	студент ответил на все три вопроса, показал отличные знания дополнительной литературы.	студент ответил на все три вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент ответил хотя бы на два вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент не может ответить на два и более вопроса из билета.

	проектирования					
	Уметь определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы, пользоваться приборами и оборудованием, необходимыми при выполнении изысканий	Ответ по билету	студент ответил на все три вопроса, показал отличные знания дополнительно й литературы.	студент ответил на все три вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент ответил хотя бы на два вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент не может ответить на два и более вопроса из билета.
	Владеть навыками анализа инженерно-геологической информации по условиям площадки строительства	Ответ по билету	студент ответил на все три вопроса, показал отличные знания дополнительно й литературы.	студент ответил на все три вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент ответил хотя бы на два вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент не может ответить на два и более вопроса из билета.
ПК-4	Знать основополагающие требования постановлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения	Ответ по билету	студент ответил на все три вопроса, показал отличные знания дополнительно й литературы.	студент ответил на все три вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент ответил хотя бы на два вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент не может ответить на два и более вопроса из билета.
	Уметь применять справочную и нормативную документацию об объекте проектирования, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов строительных конструкций	Ответ по билету	студент ответил на все три вопроса, показал отличные знания дополнительно й литературы.	студент ответил на все три вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент ответил хотя бы на два вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент не может ответить на два и более вопроса из билета.
	Владеть навыками внедрения и осуществления авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности	Ответ по билету	студент ответил на все три вопроса, показал отличные знания дополнительно й литературы.	студент ответил на все три вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент ответил хотя бы на два вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.	студент не может ответить на два и более вопроса из билета.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию Не предусмотрено учебным планом.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Как определить недостающие физико-механические характеристики грунтов?
2. Как выбрать глубину заложения подошвы фундамента?
3. Как определяется ширина подошвы центрально нагруженного фундамента?
4. Как определяется ширина подошвы внецентренно нагруженного фундамента?
5. Как рассчитать осадку фундамента мелкого заложения?
6. Как рассчитать фундамент мелкого заложения по I группе предельных состояний?
7. Как определить несущую способность забивной сваи?
8. Как определить требуемое количество свай в фундаменте?
9. Как рассчитать осадку фундамента свайного фундамента?
10. Что такое расчетный отказ сваи и как он определяется?

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Оценка инженерно-геологических условий заданной площадки строительства
2. Выбор глубины заложения фундамента на конкретной площадке и эскизное конструирование фундаментов в подвальной и бесподвальной частях здания.
3. Определение графоаналитическим способом размеров подошвы фундаментов при центральном и внецентренном нагружении по расчетному сопротивлению грунта для конкретного здания
4. Расчет ширины подошвы ленточных фундаментов на ПЭВМ для конкретного здания.
5. Расчет осадки основания фундамента методом послойного суммирования для конкретного здания.
6. Определение несущей способности основания фундамента мелкого заложения. Расчет фундамента и стены подвала по первой группе предельных состояний для конкретного здания.
7. Определение несущей способности свай и их количества в ростверке для конкретного здания.
8. Определение осадки свайного фундамента для конкретного здания.
9. Подбор молота для забивки свай. Определение расчетного отказа сваи для конкретного здания.
10. Оформление планов и разрезов фундаментов мелкого заложения и свайных. Составление спецификаций. Подсчет технико-экономических

показателей. Составление примечаний к рабочим чертежам для конкретного здания.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Основные виды фундаментов.
2. Исходные данные, необходимые для проектирования оснований и фундаментов.
3. Определение нормативного и расчетного значения глубины сезонного промерзания грунта.
4. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете оснований и фундаментов.
5. Определение расчетного сопротивления грунта основания
6. Выбор глубины заложения подошвы фундаментов.
7. Последовательность проектирования оснований и фундаментов мелкого заложения.
8. Конструкции фундаментов мелкого заложения под стены и колонны зданий и сооружений.
9. Принципы расчета оснований и фундаментов по предельным состояниям.
10. Случаи, требующие расчета оснований по первой группе предельных состояний.
11. Определение несущей способности скальных оснований на глубокий сдвиг.
12. Расчет фундаментов и сдвиг по подошве.
13. Условия расчета оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний.
14. Причины развития неравномерных осадок в основаниях зданий и сооружений.
15. Виды деформаций сооружений, обусловленные неравномерной осадкой оснований.
16. Мероприятия по уменьшению деформаций сооружений.
17. Расчет осадок оснований фундаментов методом послойного суммирования.
18. Определение ширины подошвы центрально нагруженных фундаментов.
19. Определение ширины подошвы внецентренно нагруженных фундаментов.
20. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.
21. Классификация свай по способу изготовления, по характеру взаимодействия с грунтом, по форме и материалу.
22. Виды предварительно изготовленных свай
23. Виды свай, изготавливаемых непосредственно в грунте
24. Виды свайных фундаментов.

- 25.Последовательность проектирования свайных фундаментов.
- 26.Конструктивные требования при проектировании свайных фундаментов.
- 27.Определение несущей способности свай-стоек.
- 28.Определение несущей способности висячих свай.
- 29.Расчет шага и количества рядов свай в ленточном свайном ростверке.
- 30.Определение необходимого количества свай и нагрузки, приходящейся на отдельную сваю, во внецентренно нагруженном свайном фундаменте.
- 31.Расчет свайных фундаментов и их оснований по второй группе предельных состояний.
- 32.Виды полевых испытаний свай для определения их несущей способности.
- 33.Расчетный, ложный и истинный отказы свай.
- 34.Конструкции свайных ростверков.
- 35.Конструктивные мероприятия для увеличения несущей способности буронабивных свай.
- 36.Виды грунтов с неустойчивыми структурными связями.
- 37.Основные мероприятия при проектировании и строительстве на структурно-неустойчивых грунтах.
- 38.Просадочные грунты. Характеристики просадочных свойств грунтов.
- 39.Типы грунтовых условий по просадочности.
- 40.Способы устройства фундаментов при строительстве в грунтах I типа по просадочности.
- 41.Способы устройства фундаментов при строительстве в грунтах II типа по просадочности.
- 42.Конструктивные мероприятия для снижения чувствительности зданий к неравномерным деформациям.
- 43.Причины появления отрицательного трения грунта по боковой поверхности свай в просадочных грунтах.
- 44.Особенности набухающих грунтов как оснований зданий и сооружений, и их характеристики.
- 45.Причины снижения эксплуатационной надежности оснований и фундаментов зданий и сооружений.
- 46.Конструктивные решения, применяемые для снижения влияния строящихся объектов на рядом расположенные здания и сооружения.
- 47.Конструктивные решения при усилении фундаментов существующих зданий и сооружений при реконструкции.
- 48.Способы укрепления оснований при реконструкции зданий и сооружений.
- 49.Методы защиты подвалов и фундаментов от подземных вод.
- 50.Методы преобразования строительных свойств оснований.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не может ответить на два и более вопроса из билета.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент ответил хотя бы на два вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент ответил на все три вопроса, показал знания в рамках лекционного курса.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент ответил на все три вопроса, показал отличные знания дополнительной литературы.

7.2.7. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	ПК-2, ПК-4	защита курсового проекта, экзамен
2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	ПК-2, ПК-4	защита курсового проекта, экзамен
3	Свайные фундаменты	ПК-2, ПК-4	защита курсового проекта, экзамен
4	Строительство на структурно - неустойчивых грунтах	ПК-2, ПК-4	защита курсового проекта, экзамен
5	Реконструкция фундаментов и усиление фундаментов	ПК-2, ПК-4	защита курсового проекта, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям,

предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. – М., изд-во "Лань", 2012; - Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01005450366>
2. Механика грунтов, основания и фундаменты. Учебное пособие под ред. Ухова С.Б. – М., Высшая школа, 2004
3. Алексеев В.М., Калугин П.И. Проектирование оснований и фундаментов сельскохозяйственных зданий и сооружений. – Воронеж, изд-во ВГУ, 2001; - Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001782824>
4. Ким М.С. Основания и фундаменты. Учебно-методическое пособие. - Воронеж, 2010; - Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004939236>
5. Далматов В.И., Морарескул Н.Н., Наumenко В.Г. Проектирование фундаментов зданий и промышленных сооружений. – М, СП-б.; - Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001292451>
6. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. - М., 2016. <https://files.stroyinf.ru/>
7. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03 – 85. -М., 2011. <https://files.stroyinf.ru/>
8. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Под. ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова - М., Стройиздат, 2007
9. **Догадайло, А. И.** Механика грунтов. Основания и фундаменты : Учебное пособие / Догадайло А. И. - Москва : Юриспруденция, 2012. - 191 с. - ISBN 978-5-9516-0476-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/8077>
10. **Основания и фундаменты:** Методическое пособие к выполнению курсового проектирования для студентов по направлению подготовки 270800.62 «Строительство» профиль («Промышленное и гражданское строительство») / сост.: А. М. Кидакоев, Г. М. Скибин. - Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. - 97 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/27214>

11. Основания и фундаменты: Методические указания / сост.: Р. А. Мангушев, А. В. Ершов. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 90 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/30010>
12. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений : Сборник нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 822 с. - ISBN 978-5-905916-36-6. URL: <http://www.iprbookshop.ru/30245>
13. **Ким, Марина Семеновна.** Проектирование оснований и фундаментов [Текст] : учебно-методическое пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 79 с.: ил. - ISBN 978-5-89040-320-9: 25-80.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

1. LibreOffice.
 2. Microsoft Office Word 2013/2007.
 3. Microsoft Office Excel 2013/2007.
 4. Microsoft Office Power Point 2013/2007.
 5. Microsoft Office Outlook 2013/2007.
 6. Acrobat Professional 11.0 MLP.
 7. "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"".
 8. Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет"".
 9. Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ).
 10. Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.
 11. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии: AutoCAD.
 12. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk: AutoCAD.
- Бесплатное программное обеспечение**

1. 7zip.
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Adobe Flash Player NPAPI.

4. Adobe Flash Player PPAPI.
5. ARCHICAD.
6. Mozilla Firefox.
7. Notepad++.
8. Paint.NET.
9. PascalABC.NET.
10. PDF24 Creator.
11. PicPick.
12. SketchUp.
13. WinDjView.
14. Skype.
15. Moodle.
16. OppenOffice.
17. Trello.

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Tehnari.ru. Технический форум адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Masteraero.ru Каталог чертежей адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Старая техническая литература адрес

ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Журнал ЗОДЧИЙ Адрес ресурса: <http://tehne.com/node/5728>

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ адрес

ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.ру Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

Строительный портал — социальная сеть для строителей.

«Мы Строители» адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 2325 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 140 человек	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)
Ауд. 1204 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 88	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)

человек Ауд. 1206 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 5 штук; Доска магнитно-маркерная ; Точка доступа D-Link DWL-3600AP/A1A/PC	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)
Ауд. 1226 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 46 человек Проектор Epson Экран для проектора Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 1 штука	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)
Ауд. 1211 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 48 человек	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)
Ауд. 1306а Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека Прибор КП-1609А Прибор КИ-1086 Стенд СИ-968 (электрика) Стенд КИ -1774 (гидравлика)	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основания и фундаменты» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета фундаментов гражданских зданий. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Курсовая работа	В начале семестра студент получает индивидуальное задание на выполнение курсовой работы, включающей план микрорайона города и бланк с указанием необходимых исходных данных по инженерно-геологическим изысканиям и справочной литературы. На практических занятиях разбираются основные алгоритмы, связанные с проектированием фундаментов, используя которые, студент выполняет курсовой проект. При необходимости студент получает консультацию преподавателя. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену	Обязательным условием для допуска к экзамену является выполнение и отчет практических заданий в течение семестра, а также выполнение и защита курсовой работы. Подготовка к сдаче экзамена осуществляется на основе законспектированного теоретического лекционного материала и рекомендуемой учебной литературы